

## Flotacja

Na licznych pokazach oraz na YouTube można znaleźć filmy ilustrujące tańczące rodzyнки. Żeby zaobserwować to zjawisko wystarczy szklanka np. wody gazowanej i garść rodzynek. Braciszek i siostrzyczka będą na pewno zafascynowani tańczącymi rodzyнками.

### Doświadczenie 1

Do szklanki wlewamy napój gazowany i wrzucamy suche rodzyнки. Rodzyнки, mające większą gęstość niż płyn, opadają na dno. Woda jednak nie zwilża rodzynek – pęcherzyki gazu ( $\text{CO}_2$ ) przylegają do ich powierzchni i po chwili wynoszą je ku górze. Po dotarciu do powierzchni napoju większość pęcherzyków odrywa się, a rodzyнки opadają i historia się powtarza. Rodzyнки wykonują taniec.



Na podobnej zasadzie wydobywa się z dna morza czy jezior zatonięte obiekty. Podsuwa się pod nienadmuchane powietrzem balony. Jeśli siła wyporu przewyższa ciężar obiektu i balonów całość jest unoszona ku powierzchni morza. Z kolei ryby mają tzw. pęcherz pławny, którym regulują zanurzanie się w wodzie i wypływanie na powierzchnię.

Jak wiemy z prawa Archimidesa, ciała, których ciężar jest większy od ciężaru wypartej przez nie cieczy, toną.

## Doświadczenie 2

Jak sprawić, by świeże jajko pływało w wodzie? Trzeba zwiększyć gęstość wody. Najprościej dosypując soli do wody. W roztworze soli jajko utrzymuje się na powierzchni. Możecie zrobić doświadczenie i zbadać, jakie stężenie musi mieć taki roztwór (ile soli przypada na litr wody).

Roztworu soli używają kobiety w Bangladeszu do odseparowania zdrowych ziaren od zepsutych (np. nadjedzonych przez szkodniki). Wsypują one do bardzo słonej wody mieszaninę zdrowego i zepsutego ziarna. Zdrowe ziarno opada na dno, a zepsute utrzymuje się na powierzchni. Zbierają zepsute ziarno dla ptactwa domowego, a to zdrowe płuczą potem w czystej wodzie.

## Flotacja

Zjawisko zaobserwowane jako „tańczące rodzyнки” jest wykorzystywane w przemyśle metalurgicznym i nosi nazwę **flotacji**. Polega ono na oddzielaniu wydobywanych minerałów (np. związki żelaza, miedzi) od tak zwanej skały płonej, np. piasku. Woda słabo zwilża drobne cząstki minerałów, a skałę płoną – dobrze. Podczas kąpieli mieszaniny w wodzie, w której znajduje się dużo bąbelków powietrza, minerały wypływają ku górze i łatwo je zebrać, a na dnie osiada szlam ze skały płonej i piasku.

Na podobnej zasadzie oddziela się rozmaite składniki minerałów. „Do pomocy” w unoszeniu ku powierzchni cieczy określonych składników (by potem łatwo było je zebrać) używa się np. detergentów lub oleju. Zjawisko flotacji odkryła zupełnie przypadkiem w 1886 roku (i następnie opatentowała) amerykańska nauczycielka C.B. Everson. Piorąc worki, w których przechowywano minerał chalkopiryt ( $\text{CuFeS}_2$ ) zaobserwowała, że drobne cząstki minerału wypływają na powierzchnię cieczy razem z pianą.

## Doświadczenie 3

Pochodzi ono z książki Ryszarda Błażejewskiego *100 prostych doświadczeń z wodą i powietrzem*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.

Potrzebne materiały i przyrządy: szklanka, probówka, szczypta drobnych opiłków aluminiowych lub miedzianych i odrobina bardzo drobnego piasku, rozcieńczalnik do farb olejnych lub nafta.

Do czystej probówki należy wsypać szczyptę drobnych opiłków aluminiowych lub miedzianych, wymieszanych ze szczyptą drobnego piasku. Mieszanina ta ma imitować drobno zmieloną rudę metalu ze skałą płoną. Do wysokości około 3/4 probówki dolewamy wody. Zatykamy probówkę kciukiem i wstrząsamy. Można zaobserwować zachowanie opiłków i piasku. Efekt wstrząsania okazuje się mizerny. Następnie do probówki dodajemy kilka kropli rozcieńczalnika lub nafty i wstrząsamy ponownie zawartość probówki. Tym razem można zaobserwować, że znaczna część metalu wypływa blisko powierzchni niesiona przez pęcherzyki powietrza, a piasek pozostaje na dnie.